Ueber die Vertikalluxation der Patella.

UNIVERSITY LIBRARY
STANFORD
DEC 7 1925

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Medizinischen Fakultät

der

Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen

vorgelegt von

Heinz Stein
aus Darmstadt.

Gießen 1924.
von Münchow'sche Universitäts-Druckerei Otto Kindt.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät.
Referent:
Geh. Rat, Prof. Dr. Poppert und Priv.-Doz. Dr. Specht.

Meinem lieben Onkel
in Dankbarkeit
gewidmet

Die Luxationen der Patella, die eine nähere Einteilung und Beschreibung im Jahre 1836 zum ersten Male durch Malgaigne erfuhren, sind in neuerer und neuster Zeit verschiedentlich und ausführlich beschrieben worden. In der Mehrzahl der Fälle handelte es sich aber hierbei um Luxationen der Kniescheibe nach der Seite oder aber um sog. habituelle Luxationen. Weniger dabei berücksichtigt wurden Luxationen der Patella um ihre Längsachse, was wohl hauptsächlich in der Seltenheit der Fälle bedingt war. Im Nachstehenden möchte ich deshalb gerade auf diese Art der Kniescheibenverrenkungen eingehen unter Berücksichtigung der mir aus der Literatur zur Verfügung stehenden Fälle und einen in der Chir. Univ.-Klinik Gießen jüngst beobachteten Patienten.

Ehe ich des weiteren die Einzelheiten der erwähnten Fälle von vertikaler Luxation der Patella beschreibe, möchte ich in kurzen Zügen eine allgemeine Schilderung der Beziehung der Kniescheibe zum Kniegelenk geben.

Anatomisch ist die Patella als ein in die Sehne des m. quadriceps eingelagertes, gewaltiges Sesambein zu betrachten und zwar derart, daß sie mit ihrer stumpfen unteren Spitze mitten in das Ligament eingefügt ist, das in ganz anderer Verlaufsrichtung steht als der Schaft des Femur, der von oben außen nach unten innen verläuft, während das lig. patellae bei gestrecktem Bein von unten außen nach oben innen zieht. Diese Einbettung der Patella im Ligament ist jedoch derart, daß die Kniescheibe nicht mit ihrer ganzen Dicke in ihm liegt, sondern mit den Rändern ihrer Unterfläche etwas aus dem Band hervorragt. Doch bleibt der untere Pol, an dem die Endfasern des m. vastus medialis ansetzen, allseitig vom Ligament bedeckt. Durch die Kniescheibe wird die Sehne, die direkt unter der Haut liegt, von ihrer Unterlage abgehebelt. Die Umrisse der Patella und des Lig. patellae, die bei gespannter Muskulatur sich sehr deutlich heben, verstreichen bei deren Erschlaffung, bleiben aber immer noch deutlicher nachweisbar als ähnliche Teile an-

derer Gelenke. Am deutlichsten treten sie hervor bei nicht gebeugtem Knie, da dann die Patella auf ihrer Gleitbahn liegt und der äußere Luftdruck die Fettfalten der Kapsel in die Tiefe drängen soll. Wird das Knie stärker gebeugt, so sinkt die Kniescheibe in den nach vorn klaffenden Zwischenraum zwischen dem Knochen hinein, und das Knie sieht abgerundet aus. Die Patella selbst liegt mit ihrem Mittelpunkt direkt über der fossa intercondyloidea anterior, deren mediale Wandung schräg und deren laterale sich ziemlich steil erhebt.

Die Gelenkkapsel des Knies ist sehr groß und enthält dementsprechend mehr Synovia als ein anderes Gelenk. Sie umfaßt die Rollen des Femur, läßt jedoch die Epicondylen wegen der dort sitzenden Muskelursprünge frei, indem die Ansatzlinie im Bogen um sie herum läuft. An der Tibia folgt sie dem Knorpelrand der Gelenkflächen. In die Vorderwand der Kapsel ist die Patella eingelassen. Sie ist außerdem so weit, daß man bei erschlaffter Muskulatur die Patella samt Kapsel verschieben und ihre Gleitbahn teilweise abtasten kann. Unter normalen Verhältnissen ist die Patella nur unter Anwendung ziemlicher Gewalt von der Unterlage emporzuheben, da dabei angeblich der äußere Luftdruck überwunden werden muß.

Finsterer spricht hinsichtlich der Beziehung der Patella zum eigentlichen Kniegelenk als von einer Art Gelenk mit den unterliegenden Femurcondylen, das als Teil des Kniegelenks in inniger Wechselbeziehung mit diesem steht, sich aber von den übrigen Gelenken durch eine gewisse Inkongruenz zwischen den artikulierenden Gelenkflächen unterscheidet.

Demgemäß ist die Patella kein eigentlicher Bestandteil des Kniegelenks, sondern ein solcher der Streckmuskulatur. Ihre Wechselbeziehung zum Kniegelenk ist, um mit von Meyer zu reden nur eine Rutschbahn, bei der die konvexe Fläche der Patella auf der Trochlea gleitet. Wie bereits erwähnt, wird durch die Kniescheibe die lange Sehne des Quadriceps von ihrer Unterlage abgehebelt. Treten nun irgendwelche Veränderungen in der Lage der Patella oder in ihrer Form ein, so müssen diese notwendigerweise die Funktion des Streckmuskels einerseits und die Bewegungsmöglichkeit des Kniegelenks andererseits beeinflussen.

Bei einer solchen Veränderung in der Lage spricht man

daher von einer Luxation der Patella. Es erhebt sich aber nunmehr die Frage, ob man streng genommen diese überhaupt als Luxation bezeichnen kann, denn unter Luxation versteht man gewöhnlich eine dauernde Verschiebung von Gelenkknochen gegeneinander, was genau betrachtet bei Kniescheibenverrenkungen nicht der Fall ist, denn es handelt sich lediglich um eine Verschiebung der Strecksehne des Quadriceps. Bei dieser Dislokation der Sehne, die auch ohne das eingefügte Sesambein, die Patella, stattfinden könnte, wird die Kniescheibe allerdings notwendigerweise infolge ihrer Einlagerung in ihre Strecksehne mitverschoben und zwar verschieden je nach der einwirkenden Ursache der Dislokation. Jedoch sind diese Verschiebungen der Sehne durch die eingefügte Patella, besonders durch die Störungen, die sie am Kniegelenk hervorrufen, gekennzeichnet, weswegen auch Soliero und von Meyer, die über Patellarluxationen ausführlich berichtet haben, trotzdem vorschlagen, diese Sehnenluxation auch fernerhin Patellarluxation zu benennen, nicht nur weil sich dieser Name eingebürgert habe, sondern auch, weil die Patella bei diesen Sehnenverschiebungen das auffallendste äussere Merkmal sei und besonders die Folgen der Verlagerung der Kniescheibe und die Fixierung in abnormer Lage den Charakter der Störung kennzeichnen.

In ihrer Grundform kann man drei Arten von Patellarluxationen unterscheiden, nämlich

1. eine seitliche Verschiebung der Patella, entweder nach aussen oder nach innen,
2. eine Torsion der Patella um ihre Längsachse, die sog. Vertikalluxation und
3. die Inversion der Patella, also eine vollständige Umdrehung, sodass die äussere Fläche nach innen und die innere nach aussen sieht.

Die erste Art der Luxationen, die wohl am meisten bei den zur Beobachtung gelangenden Fällen vorkommt, ist bereits von verschiedenen Autoren eingehend beschrieben. Zu ihr gehören auch fast alle kongenitalen und habituellen Luxationen, die nach der mir zur Verfügung stehenden Literatur ausschliesslich seitliche Verrenkungen sind. Es erübrigt sich daher in meiner Arbeit nochmals näher hierauf einzugehen und verweise ich deshalb auf die einschlägige Literatur. Hier soll nur

die zweite Art der Verrenkungen, die Vertikaluxationen näher erörtert werden.

Man versteht unter Vertikalluxation der Patella die Drehung um ihre Längsache. Es tritt hierbei keine seitliche Verschiebung ein, wenn auch zugegeben werden muss, dass zu Beginn dieser Verrenkung wohl immer eine kleine seitliche Verlagerung stattfindet, da ja dadurch die Drehung eingeleitet wird. Die Patella beschreibt also bei der Vertikalluxation eine Drehung von 90 Grad um ihre Längsachse und bleibt in dieser Stellung mit dem einen Rand eingeklemmt in der fossa interkondyloidea stehen, während der andere Rand frei die Haut emporhebt. Sie werden entweder als innere oder äussere bezeichnet, je nachdem sich der innere oder äussere Rand in der Zwischenkondylengrube eingestemmt hat.

Wie entstehen nun Vertikalluxationen der Patella?

Wie eingangs erwähnt, sind die Angaben in der Literatur in ältester Zeit über Patellarluxationen sehr spärlich. Erst Malgaigne war es, der zum ersten Male eine Zusammenstellung über Kniescheibenverrenkungen veröffentlichte. Nach ihm stellte Streubel im Jahre 1866 eingehende Untersuchungen über Patellarluxationen an Leichen an. Es würde hier zu weit führen, diese näher zu schildern und sollen nur kurz die Ergebnisse seiner Untersuchungen mitgeteilt werden. Bei seiner Versuchsanordnung gelangt es Sreubel leicht, seitliche Luxationen zu erzeugen, doch versagten seine Experimente in Bezug auf Vertikalluxationen und Inversionen. Nur einmal konnte er eine vertikale Luxation an dem Leichnam einer ziemlich alten Frauensperson mit schwacher Muskulatur und sehr beweglicher Patella erzielen. Doch liess sich eine permanente Verrenkung erst erzeugen, als er einen langen, schmalen Bohrer am äusseren Rande der Kniescheibe quer eingebohrt hatte und nun mit diesem Hebel die nach aussen gedrängte und schief liegende Patella auf die hohe Kante wälzte. Wohl war es ihm vorher gelungen, beim Umknicken des Unterschenkels nach aussen und Auswärtsdrehen desselben eine vorrübergehende vertikale Luxation zu erzeugen, die sich aber jedesmal automatisch reponierte, sobald die Gewalteinwirkung nachließ. Bei der ersten Darstellung fand Streubel einen bedeutenden Bänderriß am inneren Condylus, der bogenförmig verlief und die Fascie an einigen Stellen durch-

drang. Bei seiner zweiten Versuchsanordnung konnte er im anatomischen Befund eine Weiterzerreißung des Bänderkapselapparates nach innen von der Kniescheibe nachweisen. „Ferner erhob sich der äussere Rand der Extensorensehne gespannt nach vorn, das Ligamentum patellae war straff und gedreht; mit der Extensorensehne und der Kniescheibe war auch die Kapsel nach außen erhoben, angespannt und gedreht worden, und man fühlte deutlich den Strang, den die verdrehte Kapsel neben der Extensorensehne bildete und überzeugte sich, daß dadurch hauptsächlich die Kniescheibe in ihrer vertikalen Stellung erhalten wurde."

Streubel behauptet infolgedessen, daß Luxationen der Kniescheibe stets nur unter Zerreißung des Kapselbänderapparates erfolgen könnten, wozu bei vertikalen Luxationen noch die Verziehung und Verdrehung der Kapsel hinzukäme. Dadurch gerade sollte die vertikal luxierte Patella in ihrer Lage erhalten werden.

Im Gegensatz dazu ist von Meyer der Ansicht, daß, um die Patella aus ihrer normalen Lage zu bringen und eine Torsion hervorzurufen, zwei entgegengesetzte Kräfte an den beiden gegenüberliegenden Rändern der Kniescheibe angreifen müssen. Nach ihm sind sie als Tangenten eines um die Drehachse gelegten Kreises anzusehen und verlaufen in der gleichen Richtung der Kreislinie, obwohl sie in verschiedener Richtung zu dem sie verbindenden Durchmesser gestellt sind. Die durch eine Tangente dargestellte einwirkende Kraft braucht aber nun in der Tat keine aktive Arbeit zu leisten, sondern wirkt schon in entgegengesetzter Richtung, wenn ihre Arbeitsleistung in der Erzeugung eines Widerstandes beruht. Dieser Widerstand an sich kann aber schon durch einen sogen. „vorgeschriebenen Weg" erzeugt werden, sodaß tatsächlich eine einzige angreifende Kraft genügt, um eine Drehung der Patella hervorzurufen.

Er lenkte auch zuerst das Augenmerk auf die Eigentümlichkeit bei vertikal luxierten Kniescheiben, daß diese bei allen beschriebenen Fällen immer in der fossa supratrochlearis gefunden wurde und daß das Knie zur Zeit der ärztlichen Untersuchung gestreckt war.

Nach dem oben beschriebenen Torsionsmechanismus könne die flache fossa supratrochlearis mit ihren Rändern keinen ge-

nügenden Widerstand leisten, sondern diese geben vielmehr durch ihre Beschaffenheit gerade eine Gelegenheit zur seitlichen Luxation ab. Demgemäß sei es unwahrscheinlich, daß die Drehung der Patella in Strecklage des Beines entstehen könne und daß die Stellung der vertikal luxierten Kniescheibe in der Fossa supratrochlearis eine sekundäre Lagerung sei. Es ist dabei von besonderer Wichtigkeit, bei allen Fällen von vertikaler Luxation der Patella darauf zu achten, ob tatsächlich im Augenblick des Eintritts der Verrenkung das Knie sich in Beugestellung befunden hat oder nicht. Wir werden später bei den geschilderten Fällen sehen, dass diese Bedingung erfüllt war. Die Bedingungen zur Luxation sind also gegeben, wenn die Patella auf der Trochlea oder in der Fossa intercondyloidea liegt, was aber nur der Fall ist, wenn das Knie sich in Beugestellung befindet. Diese Beobachtung H. von Meyers bestätigt sich aus den meisten Fällen von vertikaler Luxation, die zur Beobachtung gelangten und zwar entweder aus den anamnestischen Angaben oder aber aus dem klinischen Befund.

Wie in der anatomischen Vorbemerkung schon erwähnt, erhebt sich die äussere Wand der Trochlea ziemlich steil aus dem sulcus trochleae nnd bildet demgemäß eine entgegenwirkende Kraft in der oben beschriebenen Weise für eine andere die auf den inneren Rand der Patella einwirkt, gegebenenfalls noch etwas von außen kommt. Damit wäre eine Torsion der Kniescheibe um ihre Längsachse erreicht. Es entsteht demnach eine äussere Vertikalluxation, wenn die aktiv wirkende Kraft den inneren Rand der Patella angreift, und eine innere Vertikalluxation, wenn diese auf den äusseren Rand einwirkt.

Bei der Schilderung dieser mechanischen Verhältnisse ist jedoch immer nur der Gedanke an eine Vertikalluxation der Patella infolge einer direkt einwirkenden Gewalt, also eines Traumas, sei es Stoss, Schlag oder Fall, zu Grunde gelegt. Es bleibt aber dabei die spontane Entstehung einer vertikalen Luxation unberücksichtigt. Man darf bei der Betrachtung der Verhältnisse nicht ausser acht lassen, dass es sich bei dieser Art der Verrenkung immer um eine Torsion der Strecksehne des Quadriceps handelt. Zweifellos kann die Entstehung einer vertikalen Luxation der Kniescheibe, bei der kein Trauma ein-

gewirkt hat, nur durch Muskelkontraktion des Extensor femoris erfolgen. Dabei sind jedoch nicht alle Muskeln gleichmässig tätig, sondern es wird sich, je nachdem es sich um eine innere oder äussere Luxation handelt, um eine verstärkte einseitige Kontraktion des m. vastus internus oder m. vastus externus drehen.

Das lig. patellae verläuft wie bereits erwähnt, von unten aussen nach oben innen und bildet das Sehnenband des Quadriceps, der sich aus dem mm. rektus, vastus medialis, intermedius und lateralis zusammensetzt. Der Vastus medialis biegt schalenförmig um den Knochen und den Vastus intermedius herum. Die oberen Muskelfasern laufen schräg spiralig, die unteren fast quer zur Längsachse des Oberschenkels. Denkt man sich nun das lig. Patellae gradlinig nach oben fortgesetzt, so liegt nur der untere Teil des Vastus medialis nach innen von ihm; der übrige Teil und alle Komponenten des Quadriceps liegen aussen. Daher kommt es, daß das Muskelfleisch des Vastus medialis am weitesten nach unten reicht und durch queren Faserverlauf ausgezeichnet ist. Nur so ist seine Kraft groß genug, um der ganzen übrigen Muskelmasse das Gleichgewicht zu halten, und die gradlinige Führung der Kniescheibe zu erzwingen. Immerhin liegt hier der schwache Punkt und jedenfalls auch die Ursache der spontanen Luxation der Patella.

Zu dem Begriff einer Patellarluxation ist es nicht nur erforderlich, das eine Verlagerung der Kniescheibe eintritt, sondern auch, daß diese abnorme Stellung beibehalten wird und sich nicht einfach automatisch reponiert. Wodurch wird aber die luxierte Patella in ihrer abnormen Lage gehalten?

Malgaigne war der Anschauung, daß sie sich mit der nach hinten gestellten Kante in die Spongiosa der fossa supratrochlearis einwühle. Streubel, der bei Vertikalluxationen besonders die Einreisung des Bandapparates betont, weist darauf hin, daß neben dieser Verletzung noch eine Verziehung und Verdrehung der Kapsel hinzukommt. Er erblickt darin die Hauptursache für die bleibende Einkeilung der Patella. Bei dem einzigen Versuche, bei dem ihm die Vertikalluxation der Kniescheibe gelang, hatte er, wie schon berichtet, den Bohrer auf der Querseite der Patella eingeführt. Damit hatte er aber auch die Kapsel erfaßt und wälzte diese mit dem Hebel, mit dem er

die Kniescheibe drehte, auch herum. Daß dadurch eine besonders ausgeprägte Verzerrung der Kapsel eintreten mußte, ist m. E. klar und kann deshalb nicht als besondere pathologische Erscheinung bei Vertikalluxationen betrachtet werden, da sie fast ausschließlich infolge der Versuchsanordnung erzeugt wurde. Zwar ließ sich in der Tat in einem von Wolf erwähnten Fall nachweisen, daß die Reduktion der Patella selbst nach Durchschneidung der Extensorensehne und des Lig. patellae nicht zu stande kam, was aber m. E. andere Ursachen hatte und worauf ich später noch zurückkomme.

Richtig erscheint mir die Auffassung von H. von Meyer zu sein, der in der durch die Torsion der Patella entstehenden elastischen Gegenspannung der beiden Seitenränder des lig. patellae und der freien Ränder der beiden mm. vasti das Fixierungsmittel der rotierten Patella sieht. Durch diese Gegenspannung wird, wenn ein gewisser Grad der Torsion überschritten ist keine hemmende Kraft der die Rotation herbeiführenden Gewalt mehr entgegengesetzt, sondern der gehobene Patellarrand wird dadurch in demselben Sinne niedergedrückt wie er bisher bewegt worden war. H. von Meyer schildert diese Verhältnisse in sehr anschaulicher Weise, indem er sagt: „In der Torsion wird ja der über den gehobenen Rand hinziehende Randstrang der Strecksehne in einem Bogen erhoben; legen wir durch diesen Bogen eine Ebene, so wird in Richtung dieser der stärkste elastische Seitendruck der Bogenspannung sich geltend machen. — Solange nun diese Ebene noch auf die Seite der Patellargelenkfläche geneigt ist, wird dieser Seitendruck in solcher Weise auf die Patella einwirken, daß er die Gelenkfläche wieder auf die Trochlea hinabdrückt. — Wird die Torsion dagegen soweit getrieben, daß die Neigung dieser Ebene auf die Seite der Hauptfläche der Patella fällt, so drängt die Seitendruckwirkung des gespannten Randstranges diese Fläche der Patella hinab und fixiert auf diese Weise, wenn noch die nötigen Widerstände vorhanden sind, die falsche Lage."

Diese Anschauung wurde durch Präparatversuche bestätigt. In dem erwähnten Fall von Wolf hatte die Vertikalluxation der Patella selbst nicht nach Durchschneidung der Extensorensehne und des Kniescheibenbandes reponiert werden können, was ja Streubel in seiner Auffassung, daß die verzerrte Kapsel die

luxierte Kniescheibe in ihrer Lage halte, bestärkte. In dem zu Grunde liegenden Falle hatten die Repositionsversuche auch nach Durchschneidung der torsierten Bänder, die ja nach der Lehre von H. von Meyer die Ursache der Fixierung sind, keinen Erfolg, sodaß irgendwelche andere Ursachen die luxierte Patella fest in ihrer Lage halten mußten. Dem Repositionsversuche war Gelenkeiterung nachgefolgt, die zum Tode führte. Aus dem Sektionsbefund ging dann hervor, daß die verkleinerte Patella ihres Knorpels beraubt war, ebenso die Trochlea, und daß Verwachsungen der Patella mit dem Femur stattgefunden und die Patella fixiert hatten. Ich bin der Ansicht, daß der Verziehung und Verdrehung der Gelenkkapsel als Fixierungsfaktor für die vertikal luxierte Patella keine Bedeutung zukommt, sondern daß dieser lediglich seine Ursache in der elastischen Gegenspannung der Ränder der mm. vasti einerseits und der des lig. patellae andererseits finden.

Nachdem ich die Mechanik der vertikalen Kniescheibenluxation besprochen habe, möchte ich einige Fälle anführen, ehe ich den in der Chir. Univ. Klinik Giessen jüngst zur Beobachtung gelangten Fall bespreche. Ich will hier lediglich solche Fälle kurzgefaßt erwähnen, die im Zusammenhang noch nicht beschrieben sind und die ausschließlich vertikale Luxationen betreffen und seit 1875 veröffentlicht wurden.

Fall I. Lévy (Revue méd. de l' Est 1877.)

Er beobachtete eine durch Muskelzug entstandene innere Vertikalluxation der Patella bei dem Hausknecht eines Hotels. Dieser hatte Tanzkunststücke vormachen wollen und dabei öfters das Bein gestreckt in die Höhe zu schleudern versucht. Bei einem dieser Versuche fiel er um und war nicht imstande, sich zu erheben. L. konstatierte oben bezeichnete Verrenkung.

Fall II. Parkes (Chicago medial journal and examiner 1883).

Ein 29jähriger Fuhrmann fiel von seinem Kohlenkarren mit flektiertem Knie auf die Erde und stieß mit letzterem gegen einen großen Kohlenblock. P. fand den Pat. zwei Stunden nach der Verletzung mit in leichter Beugung fixiertem Bein, die fossa intercondyloidea deutlich unter der Haut abtastbar. An der äusseren Seite des Condylus externus eine starke Hervorragung, die durch die vertikal gestellte Patella gebildet wurde; in der Weise, daß dieselbe mit ihrem inneren Rande aufruhte, die subcutane Fläche nach innen, die Gelenkfacette nach aussen gewendet. Die Kniescheibe saß unbeweglich fest infolge starker Anspannung der Extensorensehne und des lig. patellae.

Fall III. Griffith's (Lancet 1883).

Ein 31jähriger Arbeiter war mit dem Knie zwischen ein Faß und eine lange Eisenbarre eingeklemmt worden. Befund: Das Bein steht fest in Streckstellung. Die um ihre vertikale Achse rotierte Patella ist mit ihrer Unterfläche nach vorn, innen und leicht aufwärts gerichtet, während sich ihre Gelenkfacette deutlich unter der straff gepannten Haut abtasten läßt. Ihre mediale Kante findet sich aufgestemmt in der fossa supratrochlearis. Die Sehne des Quadriceps ist sehr gespannt und in Form von zwei starken Bändern zu sehen.

Fall IV. u V. Vergely (Journal de Méd. de Bordeaux 1890)

Ein 19jähriger junger Mann fiel beim Rollschuhlaufen mit dem Knie zu Boden, während die rechte untere Extremität in forcierter Abduktion stand. Bei der bald darauf vorgenommenen Untersuchung war das rechte Bein halb flektiert und jede Bewegung von heftigen Schmerzen begleitet. Das Kniegelenk bot die charakteristischen Zeichen der äusseren vertikalen Verrenkung.

Eine Frau von 28 Jahren fiel, während sie mit dem linken Fuß auf dem Trottoir ausglitt, mit dem rechten stark gestreckten Bein auf das Pflaster. Sofort empfand sie einen Schmerz im rechten Kniegelenk. Befund: Die Kniescheibe stand ein wenig schräg und ihr äusserer Rand stützte sich auf den mittleren Teil des Cond. ext.

Fall VI. Anderson (Lancet 1892).

Die im St. Thomas Hospital beobachteten zwei Fälle von vertikaler Luxation der Kniescheibe betrafen einen 15jährigen Knaben und ein 23jähriges Dienstmädchen. Der Knabe war gestrauchelt und im Bemühen, das Gleichgewicht zu bewahren gestürzt, ohne mit dem Knie aufzuschlagen. — Das Mädchen hatte beim Aufrichten aus knieender Stellung mit der lateralen Kante des Knies gegen einen Armstuhl angestoßen und sofort Schmerz und Steifheit bekommen. Bei beiden sah die Knorpelfläche der Patella nach außen und war der Quadriceps stark gespannt; das lig. patellae nur im ersten Falle.

Fall VII. Goehlich (Ztrb. f. Chir. 1895).

Ein 17jähriger junger Mann wollte sich nach links wenden und machte dabei eine gar nicht sehr ausgiebige Rotation des Oberkörpers um seine Längsachse, während er die Beine stehen ließ. Sofort bemerkte er einen empfindlichen Schmerz im rechten Kniegelenk und war nicht mehr imstande zu gehen. G. erhob folgenden Befund: Das rechte Bein lag ausgestreckt da, der rechte Fuß stand in enormer Varusstellung, sodaß die Fußsohle nach innen schaute. Die Untersuchung des rechten

Kniegelenkes ergab Luxatio vertiaclis patellae nach aussen. Die Hinterfläche der Patella schaute direkt nach aussen, sodaß beide Gelenkfacetten deutlich abzutasten waren, die Vorderfläche nach innen, der innere Patellarrand stand auf dem Con. ext. bzw. in der fossa intercondyloidea. Der äußere Patellarrand erhob sich vorn unter der Haut.

Fall VIII. Link (Ztrb. f. Chir. 1896).

Ein Sanitätssoldat schlägt mit dem linken Knie an ein eisernes Bett an, fällt um und empfindet einen rasenden Schmerz im Kniegelenk. Die sofortige Untersuchung ergab neben den Zeichen eines Schocks: Linkes Bein steht in Streckstellung und man bemerkt eine vertikale Luxation der Kniescheibe in der Art, daß der äussere Rand der Kniescheibe in der fossa interkondyloidea eingekeilt und der innere vorn deutlich unter der Haut zu fühlen war. Ferner fiel die stramme Spannung des scharf vorragenden lig. patellae auf.

Fall IX. Wildt (M. m. W. 1909).

Ein 56jähriger Mann war von einem Wagen gestürzt, wobei er sich überschlug und mit dem rechten Knie auf den Rand eines Kübels fiel. Drei Tage später wurde folgender (Röntgen-) Befund erhoben: Die Kniescheibe steht senkrecht zur Achse des Beines, die Gelenkfläche sieht nach unten, das obere Hüftende der Patella steht in der Gelenkspalte, das untere Ende ragt vor. Ferner wird beobachtet, daß der lig. patellae stark gespannt vorspringt.

Fall X u. XI. Hartleib (Beitr. zur klin. Chir. Bd. 107).

Unteroffizier H., 30 Jahre, wollte bei einem Sturmangriff aus einem Graben. Er schob das linke Bein in Streckstellung auf den Grabenrand, sodaß das Bein mit der Innenseite auf ihn zu liegen kam, wobei es aber in dem feuchten Boden einsank, als er das rechte Bein nachziehen wollte. Bei dem Versuch, es herauszuziehen, verspürte er plötzlich einen heftigen Schmerz im linken Knie, daß er ohmächtig wurde. Nach 7 Stunden wurde im Feldlazarett folgender Befund erhoben: Linkes Knie in mässiger Beugestellung. Die Kniescheibe stand hochaufgekantet mit dem Innenrand in der fossa interkondyloidea ant. fest fixiert, die Oberfläche nach innen gerichtet. Erguß am Gelenk scheinbar nicht vorhanden. Da die unblutige Reposition mißlang, wurde die Patella durch operatives Vorgehen in ihre normale Lage gebracht und gleichzeitig bemerkt, daß ein sehr starker Erguß vorhanden war, der vorher nicht diagnostiziert wurde.

Gefreiter H. 25 Jahre. Bei diesem Soldaten luxierte die

Kniescheibe dreimal. Die beiden ersten Male konnte H. die Kniescheibe durch starkes Durchdrücken des Kniees wieder in ihre normale Lage zurückbringen. Das dritte Mal jedoch blieb die Kniescheibe hochaufgekantet in der fossa interkondyloidea stehen, wobei die Konvexität der Kniescheibe nach außen schaute. Ein Erguß war nicht nachweisbar.

In den vorliegenden Fällen kann' man demnach tatsächlich die Bestätigung der geschilderten mechanischen Verhältnisse finden. Etwa die Hälfte der beschriebenen Vertikalluxationen sind durch Trauma entstanden, während die anderen lediglich durch Muskelzug, also ohne äußere Einwirkung spontan hervorgerufen wurden. Jedoch mag nun dazu wohl eine gewisse Disposition vorgelegen haben, indem die betr. Patienten eine zu weite Kapsel hatten, ähnlich wie ich es nachher noch in meinem Fall zeigen werde. Leider sind in der Schilderung der gesamten Fälle keine diesbezüglichen Angaben zu finden. Daß die traumatische Entstehung leicht möglich ist, ist klar, denn das Trauma, das die Kniescheibe als Angriffsfläche trifft, hat einen guten Ansatzpunkt, um die Torsion der Extensorensehne, — um die es sich ja im Grunde genommen handelt — zu vollbringen. In der Mehrzahl der Fälle enstand die Vertikalluxation in der Tat bei gebeugtem Knie. Entweder liegen dafür genaue Mitteilungen vor, oder aber es ist aus den Angaben über die Stellung zu schließen, in der der Patient zur Zeit des Eintritts des Unfalls sich befunden haben will. Unklar bleiben eigentlich nur zwei Fälle, die Vergely anführt, wo das eine Mal das Bein in forcierter Abduktion und das andere Mal in starker Streckstellung stand. M. E. ist es aber doch noch strittig, ob tatsächlich keine Beugestellung bei Eintritt der Luxation vorlag. Ich halte es für ausgeschloßen, daß in dem von ihm erwähnten Fall der junge Mann sowohl als die Frau das Bein gestreckt hielten, denn im Versuch, das Gleichgewicht zu halten, hat der Mann zweifellos Beugebewegungen im rechten Knie ausgeführt und dabei ist die Vertikalluxation durch Muskelzug eingetreten. Bei dem anderen Fall liegen die Dinge ähnlich, denn auch da halte ich es für nicht gut möglich, daß die Frau beim Ausgleiten mit starkgestrecktem Bein hinfällt, daß jedenfalls zum mindesten unwillkürliche Abwehrbewegungen im Augenblick des Falles gemacht wurden und in diesem Moment durch starken Muskelzug des Vastus medialis bei Beugehaltung des Knies die Vertikalluxation eintrat.

Klar liegen auf jeden Fall die Angaben über die Art und

Weise, wie die luxierte Patella in ihrer abnormen Lage gehalten wurde. Die klinischen Befunde sprechen fast überall deutlich für eine starke Spannung der Extensorensehne und auch des lig. patellae. Nach H. v. Meyer ist darin die Ursache der Fixierung zu suchen, denn die durch die Torsion erzeugte Gegenspannung hält die Patella in ihrer luxierten Stellung fest. Diese Befunde beseitigen also alle Zweifel und lehnen die Auffaßung von Streubel als irrig ab. Bestärkt wird diese Anschauung noch dadurch, daß in verschiedenen Fällen die Spannung nach Einleitung der Narkose nachließ und dann die vorher nicht ausführbare Reposition leicht möglich wurde.

Ich hatte nun Gelegenheit, am 27. März 1924 einen der seltenen Fälle von Vertikalluxation der Patella, der in der Chir. Univ. Klinik Gießen zur Beobachtung kam, zu sehen.

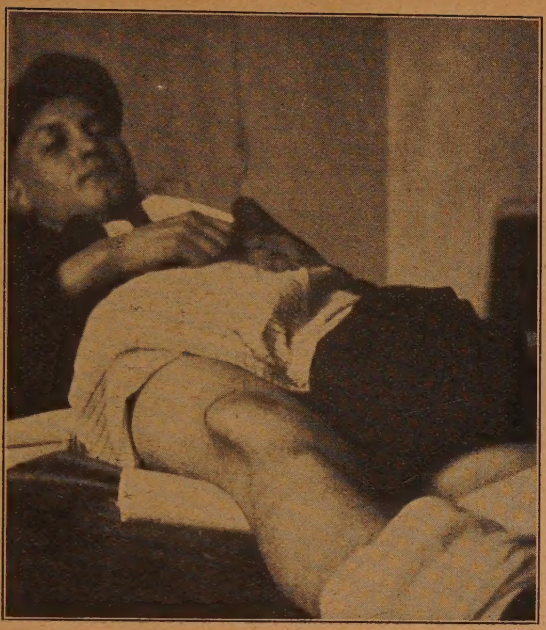
Der 15 Jahre alte Kaufmannslehrling K. F. war an dem betr. Morgen mit dem Rad zur Arbeitsstätte gefahren. Dort angekommen, wollte er das Rad in einen eine Treppe hoch liegenden Raum tragen, um es dort aufzubewahren. Deshalb nahm er wie immer das Rad unter den rechten Arm und stieg die Treppe empor. Auf der zweiten Stufe macht diese eine Biegung nach links. Auf der dritten Stiege hatte der Patient gerade den rechten Fuß aufgesetzt, als er einen heftigen Schmerz im rechten Kniegelenk verspürte und nicht mehr weiter gehen konnte. Der Pat. gibt ausdrücklich an, daß er nirgends angestoßen und auch nicht ausgeglitten sei. Er rief dann jemand zu Hilfe, wurde in das Zimmer getragen, wo das rechte Bein hochgelagert und ruhig gestellt wurde, bis das Auto, das den Pat. zur Klinik verbrachte, ankam. Dort war es mir möglich, sofort folgenden Befund aufzunehmen: Es handelt sich um einen kleineren, aber doch kräftig gebauten jungen Mann. Er hat kein Genu varum und gut entwickelte Muskulatur. Die rechte Kniescheibe steht nach außen, vertikal luxiert unverschieblich in der fossa interkondyloidea und hebt die Haut straff empor. Die Extensorensehne und das lig. pat. sind mäßig stark gespannt, aber doch deutlich angespannt zu fühlen. In der Ruhe hatte der Kranke keine Schmerzen, dagegen bei geringster Bewegung.

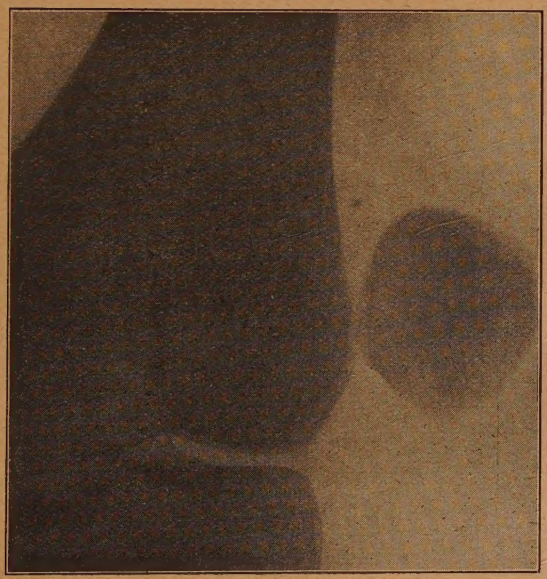
Durch die Freundlichkeit von Herr Privatdozent Dr. Specht, dem ich auch an dieser Stelle für die Überlassung der Bilder danken möchte, die er sofort von dem Kranken gemacht hat, bin ich in der Lage, ein Bild und eine Röntgenaufnahme über diesen Fall mit veröffentlichen zu können. Aus diesen ist deutlich die Stellung der luxierten Patella ersichtlich. —

Bemerkenswert ist, daß am rechten Knie kein Erguß bestand und auch nachträglich keiner eingetreten ist. Der Kranke wurde in die Klinik aufgenommen. Im Bett machte er eine stärkere Bewegung, weil er sich zurechtlegen wollte, wobei plötzlich die Patella in ihre normale Lage zurückschnappte. Der Kranke blieb unter Ruhigstellung des Beines auf einer Cramerschiene noch zwei Tage in der Klinik und wurde dann geheilt entlassen.

Am 20. Juni 1924 untersuchte ich den Patienten nochmals nach. Es hatten nach seiner Entlassung keine Beschwerden mehr bestanden, und es war auch keine Luxation mehr eingetreten. Es stellte sich bei der Untersuchung heraus, daß der Kranke am rechten Kniegelenk eine sehr schlaffe Kapsel besitzt, die es erlaubt, die Patella weit seitlich zu verschieben, sodaß fast die gesamte Gleitbahn abzutasten ist.

Aus diesem Fall lassen sich nicht nur die mechanischen Verhältnisse, wie bereits beschrieben, erklären und beweisen, denn diese vertikale Luxation ist entstanden lediglich durch Muskelzug des m. vastus medialis, indem der Patient bei gebeugtem rechtem Knie eine Rotation des Oberkörpers nach links vollführte, ähnlich dem von Goelich veröffentlichten Fall. Durch die schlaffe Gelenkkapsel wurde zweifellos die Entstehung der Vertikalluxation begünstigt. Auch Streubel war es bei seinen Versuchen nur in dem einen Fall gelungen, bei dem eine schlaffe, weite Kapsel vorlag, eine Vertikalluxation zu erzeugen. Die luxierte Patella wurde in unserem Falle dann durch die Gegenspannung der torsierten Extensorensehne und des lig. patellae fixiert gehalten, aber doch nicht derart ausgiebig, daß die Kniescheibe nicht durch eine zweckentsprechende Bewegung wieder in ihre alte Lage spontan zurückschnappen konnte. Ferner geht aus diesem Fall deutlich hervor, daß die Vertikalluxation sehr wohl möglich ist auch ohne Zerreißung des Bandapparates wie es Streubel behauptete, denn sonst hätte aller Wahrscheinlichkeit nach ein Erguß im rechten Kniegelenk auftreten müssen. Dies war aber nicht der Fall, sodaß allein schon aus der klinischen Beobachtung eine Zerreißung des Bandapparates auszuschließen war. Aehnlich lagen zweifellos die Verhältnisse in dem von Hartleib erwähnten Falle. Zunächst wurde kein Erguß beobachtet, sondern erst am Nachmittag,





nachdem die Luxation bereits mehrere Stunden bestanden hatte. Ich halte das Auftreten des Ergußes durch eine Reizung der Synovia, vielleicht auch durch die Manipulationen bei den Repositionsversuchen und der Operation bedingt.

Wie wir gesehen haben, können Vertikalluxationen der Patella, die zu den Seltenheiten gehören, und die wohl die meisten Aerzte überhaupt nicht zu sehen bekommen, nicht nur traumatisch, sondern auch sozusagen spontan ohne Angabe einer äußeren Einwirkung entstehen. Vorbedingung dafür muß nach der Auffassung über den Mechanimus der Entstehung der Vertikalluxation der Patella eine Beugung des Knies sein. Prädisponierend wirkt dafür zweifellos eine weite, schlaffe Kapsel. Fixiert gehalten wird aber die Luxation nicht durch eine Kapselverzerrung, sondern lediglich durch die Gewalt der elastischen Gegenspannung der beiden Seitenränder des lig. patellae und der freien Ränder der beiden mm. vasti.

Am Schluße der Arbeit möchte ich nicht verfehlen, Herrn Priv.-Doz. Dr. Specht für die Anregung zur Arbeit und die Ratschläge, die er mir dabei zuteil werden ließ, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Finsterer: Zur Kenntnis der Luxationen der Patella, Beitr. zur klin. Chir. Bd. 62/453.

Streubel: Ueber den Mechanismus der Verrenkungen der Kniescheibe. Schmidt's Jahrbücher Bd, 129.

Hermann von Meyer: Der Mechanismus der Kniescheibe. Archiv von His und Braune 1880.

Versuche und Studien über die Luxationen der Patella. Archiv für klin. Chir. Bd. 28.

Hohlbaum: Ueber die Aetiologie der Patellarluxationen. Beitr. zur klin. Chir. Bd. 121.

Bochard: Luxationen der Patella. Zeitschrift für Chir. Bd. 60

Königsfeld: Ueber Patellarluxationen. Inaug. Diss. Erlangen 1891.

Voigt: Ueber eine Luxation der Patella. Inaug. Diss. Jena 1883.

Soliero: Kniescheibenluxationen. Ztrbl. für Chir. 1906.

Braus: Anatomie des Menschen I.

Lebenslauf.

Ich wurde am 28. Juli 1900 in Darmstadt als Sohn des Eisenbahn-Ingenieurs Heinrich Stein geboren. An Ostern 1907 kam ich in die Vorschule des Wöhlerrealgymnasiums zu Frankfurt a. M. und Sommer 1909 in die des Ostergymnasiums zu Mainz. Ostern 1912 wurde ich durch Zusammenlegen beider Gymnasien dem Alten Gymnasium zu Mainz überwiesen. Herbst 1913 wechselte ich dann die Schule und trat in das Realgymnasium zu Darmstadt ein. Dort legte ich nach meiner Einberufung zum Heeresdienst Juni 1918 die durch Ministererlaß genehmigte Notreifeprüfung ab.

Nach meiner Rückkehr aus dem Feld wandte ich mich dem Studium der Medizin zu und verblieb während meiner gesamten Studienzeit an der Universität Gießen, wo ich Sommer 1921 mein Physikum und Frühjahr 1924 mein ärztliches Staatsexamen bestand.